

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/050241

International filing date: 20 January 2005 (20.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 006 555.1
Filing date: 10 February 2004 (10.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 04 April 2005 (04.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

14 MRT 2005

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 006 555.1

Anmeldetag: 10. Februar 2004

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

Bezeichnung: Drosselklappenvorrichtung

IPC: F 16 K, F 02 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. März 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Schäfer

Beschreibung

Drosselklappenvorrichtung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Drosselklappenvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bekannte Drosselklappenvorrichtungen, insbesondere elektrisch betätigbare Drosselklappenvorrichtungen für Verbrennungsmoto-
10 ren weisen ein Drosselklappengehäuse auf, in welchem eine Drosselklappe zur Veränderung eines Durchströmquerschnitts für ein Gas schwenkbar angeordnet ist. Gegebenenfalls ist die Drosselklappe elektrisch antreibbar ausgestaltet. Die Drosselklappengehäuse bekannter Drosselklappenvorrichtungen sind aus
15 Toleranzgründen üblicherweise aus Metall oder einem Duroplast ausgebildet. Das Drosselklappengehäuse ist von einem Deckel verschlossen, welcher zum einen als Abdeckung eines Antriebsgehäuses dient und zum anderen im Bereich eines Durchlassquerschnitts der Drosselklappenvorrichtung ein Widerlager für eine
20 Drosselklappenwelle bildet. Sowohl das Drosselklappengehäuse als auch der Drosselklappendeckel weisen Befestigungseinrichtungen auf, mittels derer die Drosselklappenvorrichtung an einer in Strömungsrichtung vorgeordneten Luftfiltereinrichtung und einer in Strömungsrichtung nachgeordneten Saugrohreinrichtung
25 tung befestigbar ist. Bei derartigen bekannten Drosselklappen- vorrichtungen ist es von Nachteil, dass der Aufwand für die Montage der Drosselklappenvorrichtung im Ansaugtrakt eines Verbrennungsmotors aufwändig ist. Außerdem ist ein erhöhter Dichtungsaufwand erforderlich.

30

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Drosselklappenvorrichtung zu schaffen, welche den Montageaufwand eines Ansaugtraktes eines Verbrennungsmotors wesentlich reduziert und trotzdem die gestellten Anforderungen an eine Drosselklappenvorrichtung

hinsichtlich Langlebigkeit, Feuchtigkeitsbeständigkeit und Maßhaltigkeit erfüllt. Weiterhin soll die Drosselklappenvorrichtung einfach mit wenigen Bauteilen und kostengünstig herstellbar sein.

5

Diese Aufgabe wird mit einer Drosselklappenvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Eine erfindungsgemäße Drosselklappenvorrichtung hat zumindest zwei Gehäuseteile und eine Drosselklappe, wobei das eine der Gehäuseteile einen Drosselrohrabschnitt aufweist, der mit der Drosselklappe zusammenwirkt, wobei das andere Gehäuseteil mit zumindest einem voroder nachgeordneten Kanalabschnitt einstückig ausgebildet ist. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

15

Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass es bereits ausreicht, lediglich das Drosselklappengehäuse, in dem die eigentliche Drosselklappe gelagert ist und in dem Anschlagkanten für die Drosselklappe eingeformt sind, aus Metall und/oder einem Duroplast auszubilden. Der Deckel der erfindungsgemäßen Drosselklappenvorrichtung ist erfindungsgemäß aus einem wesentlich kostengünstigeren thermoplastischen Kunststoff ausgebildet. Weiterhin ist zumindest ein Saugrohrteilabschnitt einstückig mit dem Deckel der Drosselklappenvorrichtung verbunden. Dies ermöglicht zumindest eine Verlegung der Befestigungsebene zwischen der Drosselklappenvorrichtung und einem nachgeschalteten Saugrohr, im Idealfall sogar die Vermeidung einer solchen Befestigungsebene, nämlich dann, wenn das komplette Saugrohr einstückig mit dem Drosselklappendeckel verbunden ist.

30

Somit besteht der erhebliche Vorteil, die Lage der Befestigungsebene zwischen der Drosselklappenvorrichtung und nachgeordneten und/oder vorgeordneten Saugrohreinrichtungen freier wählen zu können und somit erhöhte Freiheitsgrade bei der kon-

struktiven Auslegung zu gewinnen. Im Idealfall kann eine Befestigungsebene vollständig entfallen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Drosselklappenvorrichtung;

Figur 2: eine weitere Darstellung einer erfindungsgemäßen Drosselklappenvorrichtung aus einer anderen Perspektive wie in Figur 1 gezeigt, so dass das Innere des Saugrohrabschnitts sichtbar wird; und

Figur 3: eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Drosselklappenvorrichtung nach Figuren 1 und 2.

Eine erfindungsgemäße Drosselklappenvorrichtung 1 (Figuren 1 bis 3) weist ein Drosselklappengehäuse 2 und einen Drosselklappengehäusedeckel 3 auf.

Das Drosselklappengehäuse 2 weist ein Drosselrohrabschnitt 4 und einen Antriebsgehäuseabschnitt 5 auf. Der Drosselklappengehäusedeckel 3 weist einen Antriebsgehäusedeckelabschnitt 6, welcher mit einem Rohrflansch 7 in Verbindung steht, auf.

Der Antriebsgehäuseabschnitt 5 und der Antriebsgehäusedeckelabschnitt 6 bilden eine Trennfuge 8, welche das Antriebsgehäuse, bestehend aus dem Antriebsgehäuseabschnitt 5 und dem Antriebsgehäusedeckelabschnitt 6, in etwa symmetrisch trennt.

Der Drosselrohrabschnitt 4 des Drosselklappengehäuses 2 und der Rohrflansch 7 des Drosselklappengehäusedeckels 3 bilden eine zweite Trennfuge 9. Die zweite Trennfuge 9 ist winklig zur ersten Trennfuge 8 angeordnet, so dass die die Trennfugen 8, 9 bildenden Dichtflächen des Drosselklappengehäuses 2 und des Drosselklappengehäusedeckels 3 im Bereich zwischen dem An-

triebsgehäuse 5, 6 und einem Drosselrohr 10, bestehend aus dem Drosselrohrabschnitt 4 und dem Rohrflansch 7 einen Knick bildend aufeinander treffen.

5 Im Übergangsbereich vom Antriebsgehäuse 5, 6 zum Drosselrohr 10 ist die Lage der Trennfuge derart gewählt, dass eine Drosselklappenwelle 11 einer Drosselklappe 12 jeweils über eine Lagerausnehmung im Drosselklappengehäusedeckel 3 und im Drosselklappengehäuse 2 drehbar gelagert ist. An einem gegenüber-

10 liegenden Ende der Drosselklappenwelle 11 ist diese lediglich in einer geeigneten Ausnehmung im Inneren des Drosselrohrabschnitts 4 derart gelagert, dass der Rohrflansch 7 dort nicht an der Lagerung der Drosselklappenwelle 11 beteiligt ist. Hier-

15 durch ist es möglich, den gesamten Antrieb (nicht gezeigt) und die Drosselklappe 12 mitsamt der Drosselklappenwelle 11 lediglich im Drosselklappengehäuse 2 vorzumontieren, so dass durch das Aufsetzen und Befestigen des Drosselklappengehäusedeckels 3 mittels Befestigungseinrichtungen, zum Beispiel Befestigungslaschen, Befestigungsflächen 13 und/oder Schrauben (nicht

20 gezeigt), auf dem Drosselklappengehäuse 2 befestigt werden kann und somit das Antriebsgehäuse verschlossen ist und die Drosselklappe 11 schwenkbar im Drosselrohr 10 gelagert ist.

erbei ist besonders vorteilhaft, dass alle relevanten Maßto-

25 leranzen zum Einbau des Antriebs und insbesondere zum Einbau der Drosselklappe 12 bzw. der Lagerung der Drosselklappe und die mit Drosselklappenrändern zusammenwirkenden Flächen des Drosselrohrabschnitts 4 allesamt in einem einzigen Gehäuseteil, nämlich insbesondere im Drosselklappengehäuse 2, vorgesehen sind. Der Drosselklappendeckel 3 hat somit lediglich ab-

30 deckende Funktion und muss deswegen nicht derart hohe Anforderungen an Maßgenauigkeit, Maßtoleranzen und Maßbeständigkeit, insbesondere durch Feuchtigkeitseinwirkung aufweisen wie das Drosselklappengehäuse 2.

Für das Drosselklappengehäuse 2, in welchem die Drosselspalte zwischen der Drosselklappe 12 und dem Drosselrohrabschnitt 4 existieren, ist dies von großer Wichtigkeit, da selbst geringe Spaltmaßänderungen beziehungsweise das Entstehen von Spalten geringen Querschnitts einen erheblichen Einfluss auf die Versorgung beziehungsweise die Gemischbildung für einen Verbrennungsmotor haben kann.

Deswegen ist das Drosselklappengehäuse 2 bevorzugt aus Metall oder aus Duroplast gefertigt, da diese Materialien in der Lage sind, die erforderlichen Toleranzen auch über längere Zeit, insbesondere unter Feuchtigkeits- oder stark schwankenden Temperatureinflüssen, zu halten. Erfindungsgemäß wurde nun erkannt, dass es durch die Funktionsreduzierung des Drosselklappengehäusedeckels 3 auf lediglich eine Abdeckungsfunktion möglich ist, diesen aus kostengünstigerem Material herzustellen, insbesondere aus einem Kunststoff herzustellen, der in einem Spritzgussverfahren verarbeitet werden kann.

Hierzu haben sich erfindungsgemäß insbesondere thermoplastische Kunststoffe, wie zum Beispiel PA 6, PA 6.6, PA 4.6 oder thermoplastische Mischkunststoffe als geeignet erwiesen. Da der Drosselklappengehäusedeckel 3 aufgrund der Werkstoffwahl mittels gängigen Spritzgussverfahren herstellbar ist, ist im Bereich des Rohrflansches 7 zumindest ein Teilbereich eines Saugrohres angeordnet, das heißt, dass zumindest ein Saugrohrabschnitt 15, welcher in einer Strömungsrichtung 16, z. B. stromabwärts bezüglich des Drosselrohrabschnittes 4, angeordnet ist, einstückig mit dem Drosselklappengehäusedeckel 3 ausgebildet ist. In bevorzugter Art und Weise ist das üblicher Weise zwischen der Drosselklappenvorrichtung 1 und dem Verbrennungsmotor beziehungsweise dessen Ansaugspinne angeord-

netes Saugrohr als Ganzes mit dem Drosselklappengehäusedeckel 3 einstückig verbunden.

5 Diese Maßnahme ermöglicht es, eine Verbindungsebene zwischen einem Saugrohr und der Drosselklappenvorrichtung 1 vollständig einzusparen. Sofern am Drosselklappengehäusedeckel 3 ein Saugrohrabschnitt 15 angeformt ist, ermöglicht dies je nach Länge des Saugrohrabschnitts 15 und je nach Form des Saugrohrabschnitts 15 hinsichtlich seines rohrförmigen Verlaufs eine
10 freiere Wahl der Befestigungsebene zum auf den Saugrohrabschnitt 15 hin folgenden Bauteil. Der Saugrohrabschnitt 15 beziehungsweise das Saugrohr ist im Wesentlichen zylindrisch rohrförmig ausgebildet und zeichnet sich dadurch aus, dass es keine Wechselwirkungsflächen mit der Drosselklappe 12 beziehungsweise deren Begrenzungskanten aufweist.
15

Bei der erfindungsgemäßen Drosselklappenvorrichtung ist von besonderem Vorteil, dass ein Zielkonflikt dahingehend gelöst wurde, dass eine Kostenreduzierung durch Verminderung der Bauteilanzahl bei gleichzeitig erhöhtem konstruktiven Freiheitsgraden erreicht werden konnte. Weiterhin ist vorteilhaft, dass
20 die Anfälligkeit hinsichtlich Undichtigkeiten und somit die Zuverlässigkeit der gesamten Drosselklappenvorrichtung 1 im Zusammenspiel mit nachgeordneten Bauteilen wesentlich erhöht ist, weil eine Dichtungsebene beziehungsweise eine Fugenebene mit dazugehörigen Befestigungseinrichtungen eingespart werden kann.
25

Patentansprüche

5 Drosselklappenvorrichtung mit zumindest zwei Gehäuseteilen (2, 3) und einer Drosselklappe (12), wobei das eine der Gehäuseteile (2 oder 3) einen Drosselrohrabschnitt (4) aufweist, der mit der Drosselklappe (12) zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, dass das andere Gehäuseteil (3 oder 2) mit zumindest einem der Drosselklappenvorrichtung (1) vor- oder nachgeordneten
10 Kanalabschnitt (15) einstückig ausgebildet ist.

2. Drosselklappenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseteil (2) ein Drosselklappengehäuse (2) und das Gehäuseteil (3) ein Drosselklappengehäusedeckel
15 (3) ist.

3. Drosselklappenvorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanalabschnitt (15) ein Saugrohrabschnitt (15) oder ein Saugrohr (15) ist.
20

4. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseteil (2) aus einem Metall und/oder einem duroplastischen
25 Kunststoff ausgebildet ist.

5. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseteil (3) aus einem thermoplastischen spritzgießbaren Kunststoff ausgebildet ist.
30

6. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseteil (3) aus PA 6, PA 6.6, PA 4.6 oder einem thermoplastischen Mischkunststoff ausgebildet ist.

7. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Drosselklappengehäuse (2) den Drosselrohrabschnitt (4) und einen Antriebsgehäuseabschnitt (5) aufweist, welche einstückig miteinander verbunden sind.

8. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Drosselklappengehäusedeckel (3) einen Antriebsgehäusedeckelabschnitt (6) und einen Rohrflansch (7) aufweist, welche einstückig miteinander verbunden sind.

9. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass der Drosselklappengehäusedeckel (3) und das Drosselklappengehäuse (2) mit zueinander winkliger Trennungsebenen zusammensetzbar sind.

10. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Drosselklappe (12) über eine Lagerausnehmung im Drosselklappengehäusedeckel (3) und im Drosselklappengehäuse (2) sowie über eine Lagerausnehmung gegenüberliegend in einer Ausnehmung im inneren des Drosselrohrabschnitts (4) drehbar und/oder schwenkbar gelagert ist.

Zusammenfassung

Drosselklappenvorrichtung

5 Die Erfindung betrifft eine Drosselklappenvorrichtung, insbesondere eine elektrisch betätigbare Drosselklappenvorrichtung z. B. für den Einsatz in einem Ansaugtrakt eines Verbrennungsmotors. Aufgabe der Erfindung ist es, bei minimierter Teilanzahl die Drosselklappenvorrichtung derart weiterzubilden, dass
10 ein verminderter Montageaufwand für den Ansaugtrakt erreichbar ist und trotzdem die Anforderungen hinsichtlich maßlicher Toleranzen und Dichtigkeit erfüllbar sind. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zumindest ein Gehäuseteil der Drosselklappenvorrichtung einstückig mit einem Saugrohr ausgebildet
15 ist, welches der Drosselklappenvorrichtung vor- oder nachgeordnet ist.

(Figur 1)

20

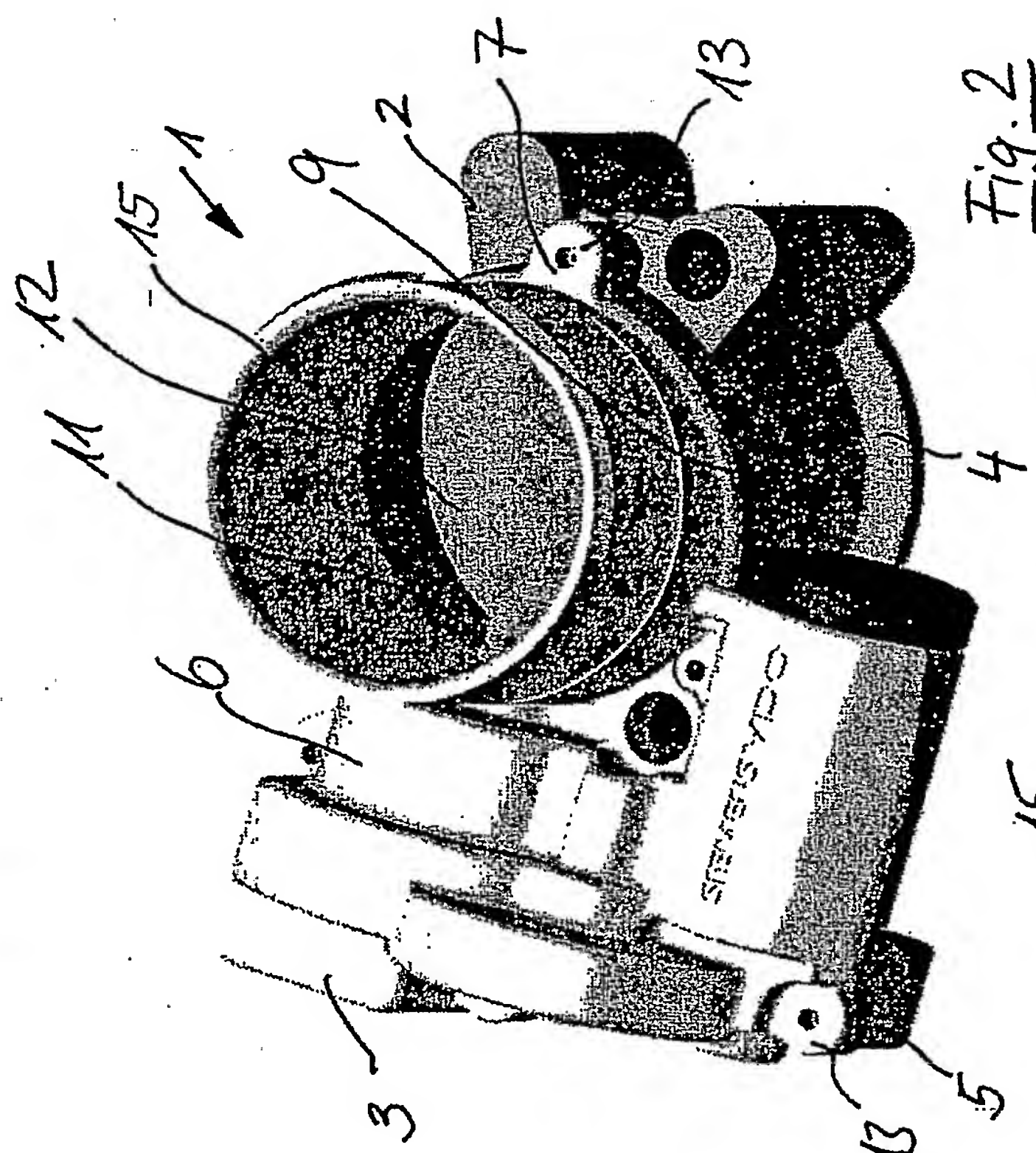


Fig. 2

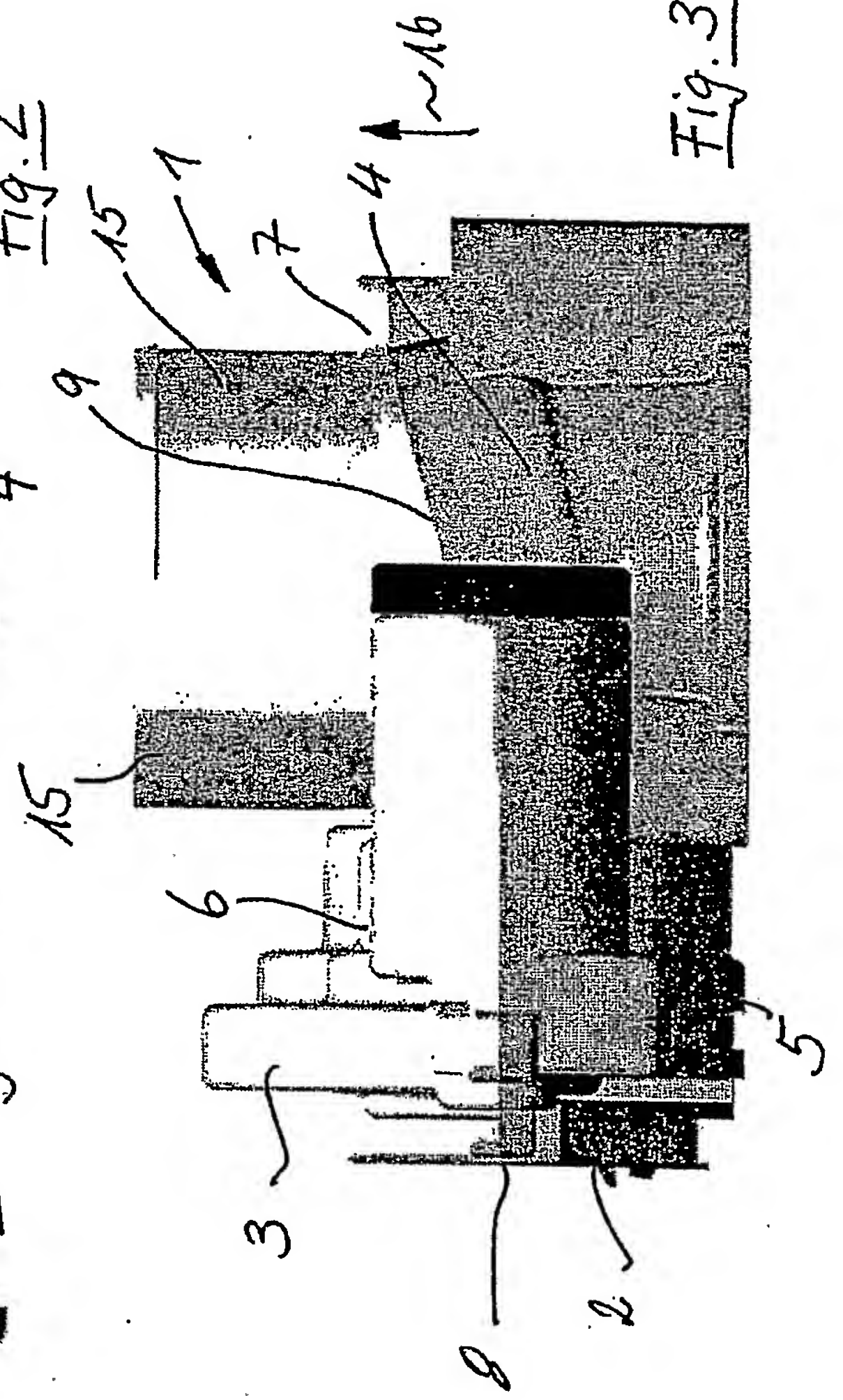


Fig. 3

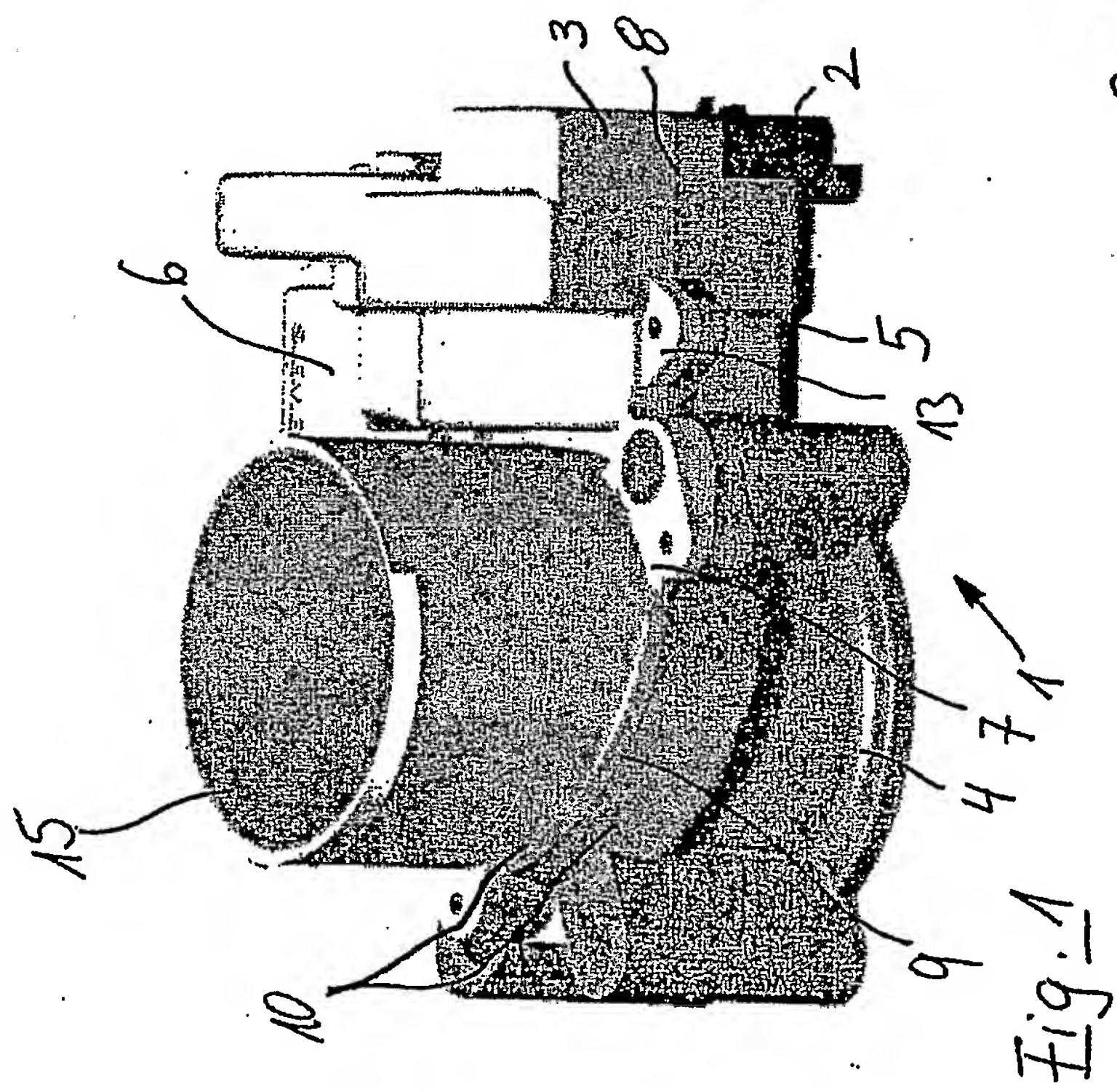


Fig. 1

16~1